

Análise da aplicação de *game engine* para simulações no planejamento e projeto de instalações produtivas

Igor Santos Mendes¹, Daniel Braatz²

1. Estudante de IC da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; *igor_santosmendes@hotmail.com

2. Professor do Depto.de Engenharia de Produção, UFSCar, São Carlos/SP

Palavras Chave: *game engine*, projeto de instalações, simulação

Introdução

As atividades de planejar e projetar estão na essência do engenheiro de produção. Através destas ações que este profissional aplica de forma mais significativa os seus conhecimentos técnicos e científicos. Mas, além destes, aplica seus conhecimentos econômicos, éticos, sociais, além de sua experiência. Neste trabalho desenvolveu-se o planejamento e projeto de um edifício destinado ao setor de serviços e a simulação de sua equipe de trabalho utilizando-se a tecnologia de *game engine*. O objetivo foi avaliar o uso deste tipo de software e de suas ferramentas quanto à simulação do ambiente de trabalho e à apresentação do projeto. Tal tecnologia originalmente foi desenvolvida com o objetivo de apoiar a criação de jogos eletrônicos com ambientes digitais tridimensionais com alto nível de realismo. A representação de ambientes em projetos de engenharia com fins de comunicar ideias, conceitos e especificações é uma prática já consolidada e reconhecida, porém com limites e dificuldades técnicas e sociais.

Resultados e Discussão

A presente pesquisa foi realizada com a aplicação do software CryEngine 3 (versão 3.5.8) e com o auxílio dos softwares SketchUp 2014 (junto ao *plugin* exportador PlayUp! Tools, usados na criação da construção e dos objetos em 3D) e Photoshop CS5 (utilizado nas texturas). A utilização do SketchUp no projeto permitiu o acesso a uma vasta biblioteca de objetos, possibilitando uma redução no tempo de desenvolvimento do projeto.

Com o auxílio do PlayUp! Tools, o processo de importação dos objetos para a *game engine* foi facilitado, uma vez que a comunicação entre os softwares é direta, sem a necessidade de ajustar parâmetros em um terceiro software. As principais características do projeto (texturas e escala) são mantidas quando exportadas para a *game engine*.

Devido à grande diversidade de ferramentas que permitem um nível maior de detalhamento presentes no CryEngine 3, foi possível alcançar níveis satisfatórios de qualidade de texturização e iluminação. Além disso, o software permitiu que certos eventos fossem programados, como a automatização de portas.

Apesar das vantagens, a *game engine* apresentou alguns pontos negativos e algumas dificuldades. Entre eles estão:

- Erros ao importar os objetos, pois caso alguma face esteja invertida, ela não será lida como uma superfície;
- Dificuldades na edição dos parâmetros do manequim digital humano, devido à necessidade de reconfiguração de vários códigos fontes. Tal edição é importante para criar uma representação mais realista do manequim.

As Figuras 1 e 2 apresentam alguns dos resultados obtidos com a importação da modelagem CAD do prédio, processos de texturização e iluminação e inserção de manequim humano para interação com o ambiente.



Figura 1. Grau de realismo obtido na modelagem tridimensional e do ambiente em *Game Engine*.

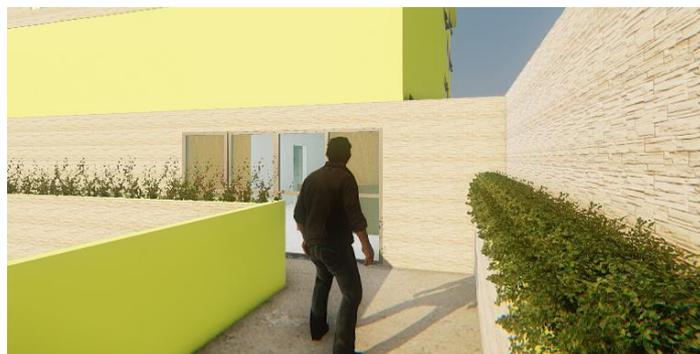


Figura 2. Modelo digital humano (manequim) controlado pelo usuário possibilitando interação com as instalações.

Conclusões

Os resultados parciais apontam para diversas vantagens e benefícios com a aplicação desta tecnologia, como a obtenção de um alto realismo gráfico do ambiente virtual, possibilidade de programação de rotinas dinâmicas para criar experiências de uso e interação com o ambiente e com outros personagens e integração satisfatória com outros softwares.

Ao longo do planejamento e projeto de instalações produtivas deve-se identificar demandas e problemas, conhecer restrições e necessidades, formular soluções conceituais, discutir os conceitos visando evoluções e, por fim, tomar decisões.

Uma ferramenta gráfica como a *game engine* pode ser útil na identificação e discussão de problemas e restrições, auxiliar na consideração de necessidades e anseios das diversas equipes e profissionais envolvidos e, principalmente, facilitar os processos de comunicação e tomada de decisão, atuando desta forma como um importante objeto intermediário.